

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PENGGUNAAN LAHAN
AKIBAT BANJIR LAHAR PASCA ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI
TAHUN 2010 DI SUB DAS KALI PUTIH**

JURNAL PUBLIKASI ILMIAH

Diajukan Untuk Memenuhi Sebagian Syarat Memperoleh Derajat Sarjana S-1
Program Studi Geografi



Diajukan Oleh :
Muhammad Agung Harun Al Rasyid
NIM : E 100110062

**FAKULTAS GEOGRAFI
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH SURAKARTA**

2012

HALAMAN PENGESAHAN
JURNAL PUBLIKASI ILMIAH

ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PENGGUNAAN LAHAN
AKIBAT BANJIR LAHAR PASCA ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI
TAHUN 2010 DI SUB DAS KALI PUTIH

Muhammad Agung Harun Al Rasyid

NIM : E 100110062

Telah Disetujui dan Disahkan Oleh Tim Pembimbing

Pembimbing I : Drs. H. Suharjo, M.S.

Pembimbing II : Jumadi, S.Si., M.Sc.

Tanda Tangan

(.....)

(.....)

Mengetahui
Sekretaris Fakultas Geografi UMS



(Drs. H. Yuli Priyana, M.Si.)

**SURAT PERNYATAAN
JURNAL PUBLIKASI ILMIAH**

Bismillahirrahmanirrahim

Saya yang bertanda tangan di bawah ini :

Nama : Muhammad Agung Harun Al Rasyid
NIM/NTK/NIP : E 100110062
Fakultas/Jurusan : Geografi
Jenis : Skripsi
Judul : Analisis Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan Akibat
Banjir Lahar Pasca Erupsi Gunungapi Merapi Tahun 2010
di Sub DAS Kali Putih

Dengan ini menyatakan bahwa saya menyetujui untuk :

1. Memberikan hak bebas royalti kepada Perpustakaan UMS atas penulisan karya ilmiah saya demi pengembangan ilmu pengetahuan.
2. Memberikan hak, menyimpan, mengalihmediakan/mengalihformatkan, mengelola dalam bentuk pangkalan data (*database*), mendistribusikan, dan menampilkan dalam bentuk *softcopy* untuk kepentingan akademis kepada Perpustakaan UMS tanpa perlu meminta izin dari saya dengan tetap mencantumkan nama saya sebagai penulis/pencipta.
3. Bersedia dan menjamin untuk menanggung secara pribadi tanpa melibatkan pihak Perpustakaan UMS dari semua bentuk tuntutan hukum yang timbul atas pelanggaran hak cipta jurnal publikasi ilmiah ini.

Pernyataan ini saya buat dengan sesungguhnya, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Surakarta, 3 Oktober 2012
Yang Menyatakan



(M. Agung H. A. R.)

**ANALISIS TINGKAT KERUSAKAN PENGGUNAAN LAHAN
AKIBAT BANJIR LAHAR PASCA ERUPSI GUNUNGAPI MERAPI
TAHUN 2010 DI SUB DAS KALI PUTIH**

***Analysis of Landuse Damage Level Causes Lahar Flood
After Merapi Volcanic Eruption 2010 in Putih River Sub Watershed***

Muhammad Agung Harun Al Rasyid¹, Suharjo², Jumadi²

¹Mahasiswa Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

²Dosen Fakultas Geografi, Universitas Muhammadiyah Surakarta

ABSTRAK

Kali Putih merupakan salah satu sungai yang terkena banjir lahar akibat erupsi Gunungapi Merapi. Peristiwa tersebut menyebabkan sebagian besar wilayah di sekitar Kali Putih mengalami kerusakan. Tujuan penelitian ini adalah mengetahui daerah yang terkena luapan banjir lahar, mengetahui penggunaan lahan yang mengalami kerusakan akibat banjir lahar, dan menganalisis tingkat kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar di daerah penelitian.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi penggunaan lahan melalui citra penginderaan jauh dan *tracking* area luapan banjir lahar menggunakan GPS. Pengambilan sampel untuk uji ketelitian penggunaan lahan menggunakan *area random sampling*. Penentuan tingkat kerusakan penggunaan lahan dilakukan dengan kegiatan cek lapangan pada daerah yang terkena luapan banjir lahar.

Hasil yang didapatkan adalah daerah yang terkena luapan banjir lahar terletak di 4 desa di Kecamatan Salam yang terdiri atas Desa Gulon 75.417,95 m² (9,19 %), Desa Jumoyo 396.999,26 m² (48,36 %), Desa Seloboro 140.612,76 m² (17,13 %), dan Desa Sirahan 207.877,32 m² (25,32 %). Penggunaan lahan yang terkena luapan banjir lahar antara lain adalah kampung sebesar 125.936,63 m² (15,34 %), kebun campuran sebesar 539.573,13 m² (65,73 %), pendidikan sebesar 16.837,01 m² (2,05 %), sawah sebesar 74.008,02 m² (9,02 %), dan tegalan sebesar 64.552,50 m² (7,86 %). Tingkat kerusakan penggunaan lahan di daerah penelitian disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah jarak dari sungai dan kemiringan lereng.

Kata kunci : Banjir Lahar, Erupsi Gunungapi, Sub DAS, Penggunaan Lahan

ABSTRACT

Putih River is one of the flooded rivers of lahar caused Merapi Volcano eruption. These events caused most areas around the Putih River was damaged. The purpose of this study was to determine lahar flood affected areas, knowing damaged of landuse by lahar flood, and analyze of landuse damage level caused by lahar floods in study area.

The method used in this study is the interpretation of landuse through remote sensing and tracking lahar flood overflow area using GPS. Sampling to test the accuracy of landuse using random sampling area. Determination of landuse damage level done to field checks on the overflowing lahar floods affected area.

The result is areas affected by lahar floods overflow located in 4 villages in Salam Sub District which consists of Village Gulon of 75.417,95 m² (9,19 %), Village Jumoyo of 396.999,26 m² (48,36 %), Village Seloboro of 140.612, 76 m² (17,13 %), and Village Sirahan of 207.877,32 m² (25,32 %). The landuse of affected by lahar floods overflow include village of 125.936,63 m² (15,34 %), mixed garden of 539.573,13 m² (65,73 %), education of 16.837,01 m² (2,05 %), fields of 74.008,02 m² (9,02 %), and moor of 64.552,50 m² (7,86 %). Landuse damage level in study area caused by several factors such as the distance from the river and the slope.

Keywords: Lahar Flood, Volcanic Eruption, Sub Watershed, Landuse

PENDAHULUAN

Gunungapi Merapi merupakan salah satu gunungapi paling aktif di dunia dengan ketinggian 2.980 m dpal, secara geografis terletak pada posisi 7° 32' 05" Lintang Selatan dan 110° 26' 05" Bujur Timur, secara administratif terletak di empat kabupaten yaitu Kabupaten Sleman Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta, Kabupaten Boyolali, Kabupaten Klaten, dan Kabupaten Magelang Provinsi Jawa Tengah (BAPPENAS dan BNPB, 2011). Aktivitas vulkanik Merapi cukup tinggi sehingga sering terjadi proses erupsi, salah satunya adalah pada tahun 2010 yang mengeluarkan awan panas.

Erupsi Gunungapi Merapi pada tahun 2010 merupakan erupsi terbesar dalam kurun waktu 100 tahun terakhir, erupsi tersebut bersifat eksplosif yang mengeluarkan awan panas. Jumlah material piroklastik yang dimuntahkan Merapi mencapai 150 juta m³ yang sebanding dengan 30 kali lipat volume yang diakibatkan oleh erupsi tahun 2006 yang hanya sebesar 5 juta m³, besarnya material piroklastik tersebut membuat potensi lahar semakin besar (Danang dkk, 2011). Banjir lahar terjadi akibat adanya hujan di sekitar puncak gunungapi yang mengakibatkan mengalirnya material letusan mengikuti pola aliran sungai. Derasnya arus dan besarnya material dapat menghanyutkan apapun yang dilaluinya termasuk rumah, sawah, bahkan manusia sekalipun. Bahaya tersebut

mengancam penduduk yang tinggal di sekitar sungai yang mempunyai hulu di puncak Gunungapi Merapi.

Kali Putih merupakan salah satu sungai yang mempunyai hulu di Merapi dan berpotensi terkena banjir lahar. Peristiwa lahar yang terjadi di Kali Putih menyebabkan berbagai macam dampak bagi masyarakat. Kerusakan penggunaan lahan merupakan salah satu dampak yang diakibatkan oleh peristiwa tersebut. Terjangan lahar pada daerah permukiman dan lahan pertanian menyebabkan masyarakat kehilangan tempat tinggal dan pekerjaan, hal ini perlu untuk dikaji karena berkaitan dengan kehidupan masyarakat yang berada di sekitar daerah penelitian dan dapat dijadikan sebagai bahan evaluasi untuk menanggulangi bencana tersebut di waktu yang akan datang.

Ilmu sistem informasi geografis dan penginderaan jauh dapat digunakan untuk analisis tingkat kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih. Kemudahan yang ditawarkan oleh ilmu ini membuat proses pengerjaan analisis menjadi lebih efektif dan efisien. Proses pengolahan dan analisa data spasial dapat dilakukan melalui sistem informasi geografis, sedangkan informasi keadaan penggunaan lahan dapat diketahui melalui citra satelit penginderaan jauh. Berdasarkan latar belakang yang diuraikan diatas, maka penulis tertarik untuk melakukan penelitian yang berjudul **“Analisis Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan Akibat Banjir Lahar Pasca Erupsi Gunungapi Merapi Tahun 2010 di Sub DAS Kali Putih”**.

PERUMUSAN MASALAH

Perumusan masalah dalam penelitian ini yaitu : (1) daerah mana saja yang terkena luapan banjir lahar di Sub DAS Kali Putih ?, (2) penggunaan lahan apa saja yang mengalami kerusakan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih ?, dan (3) bagaimana tingkat kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih ?.

TUJUAN PENELITIAN

Penelitian ini bertujuan untuk : (1) mengetahui daerah yang terkena luapan banjir lahar di Sub DAS Kali Putih, (2) mengetahui penggunaan lahan yang mengalami kerusakan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih, dan (3) menganalisis tingkat kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih.

KEGUNAAN PENELITIAN

Penelitian ini mempunyai kegunaan sebagai berikut : (1) memberikan informasi kepada pemerintah dan masyarakat di daerah penelitian mengenai daerah yang terkena luapan banjir lahar, penggunaan lahan yang mengalami kerusakan serta tingkat kerusakannya, (2) sebagai bahan evaluasi bagi pemerintah dan masyarakat di daerah penelitian untuk menanggulangi bencana yang terjadi saat ini dan bencana dimasa mendatang, dan (3) bermanfaat bagi studi kebencanaan dan penelitian lainnya yang berkaitan dengan erupsi gunungapi, khususnya untuk tingkat kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar.

METODE PENELITIAN

Data yang dikumpulkan terdiri atas data primer dan data sekunder. Data primer yang digunakan antara lain adalah penggunaan lahan diperoleh dari interpretasi citra IKONOS tahun 2010, daerah luapan banjir lahar diperoleh dari hasil *tracking* menggunakan GPS, dan tingkat kerusakan penggunaan lahan diperoleh dari hasil cek lapangan ke daerah yang terkena banjir lahar. Data sekunder yang digunakan adalah data administrasi daerah penelitian (Sub DAS Kali Putih) diperoleh dari Peta RBI Digital Tahun 2004 skala 1 : 25.000 buatan BAKOSURTANAL.

Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah interpretasi penggunaan lahan melalui citra penginderaan jauh dan *tracking* area luapan banjir lahar menggunakan GPS. Pengetahuan mengenai daerah penelitian (*local knowledge*) dan unsur-unsur interpretasi (rona, bentuk, ukuran, pola, bayangan, tekstur, situs, dan asosiasi) dijadikan sebagai pedoman untuk mengenali dan

mengidentifikasi obyek yang diinterpretasi. Klasifikasi penggunaan lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah klasifikasi penggunaan lahan menurut Malingreau (1978). Pengambilan sampel untuk uji ketelitian penggunaan lahan menggunakan metode *area random sampling*. Metode uji ketelitian interpretasi menggunakan metode *Confusion Matrix Calculation* menurut Short (1982 dalam Projo, 1996). Keterangan mengenai uji ketelitian interpretasi dapat dilihat pada tabel 1. berikut.

Tabel 1. Uji Ketelitian Interpretasi

| Hasil Interpretasi | Hasil Cek Lapangan | | | | Jumlah Sampel | Sampel Benar |
|--------------------|--------------------|---|---|---|---------------|--------------|
| | A | B | C | D | | |
| A | 5 | | | | 5 | 5 |
| B | 2 | 3 | 1 | | 6 | 3 |
| C | 3 | | | | 3 | 3 |
| D | 2 | | | 5 | 7 | 5 |
| Jumlah | | | | | 21 | 16 |

Sumber : Short, 1982 dalam Projo, 1996

Keterangan :

A : Kampung

B : Lahan Kosong

C : Industri

D : Sawah

Rumus : Keakuratan Interpretasi = $(\Sigma \text{ Sampel Benar} / \Sigma \text{ Semua Sampel}) * 100 \%$

Sumber : Short, 1982 dalam Projo, 1996

Metode analisis dilakukan dengan menumpangsusunkan (*overlay*) antara Peta Penggunaan Lahan Daerah Penelitian dengan Peta Luapan Banjir Lahar Daerah Penelitian. *Overlay* berfungsi untuk menggabungkan beberapa informasi menjadi sebuah informasi baru. Hasil dari *overlay* dua peta tersebut menghasilkan Peta

Kerusakan Penggunaan Lahan Daerah Penelitian. Tingkat kerusakan didapatkan dari hasil cek lapangan ke daerah yang terkena luapan banjir lahar sehingga didapatkan Peta Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan Daerah Penelitian. Peta tersebut digunakan sebagai sumber untuk analisis kerusakan penggunaan lahan daerah penelitian. Kriteria tingkat kerusakan penggunaan lahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah kriteria tingkat kerusakan penggunaan lahan menurut BAKORNAS (2006) dalam <http://ciptakarya.pu.go.id> (2012). Informasi mengenai tingkat kerusakan dapat dilihat pada tabel 2. berikut.

Tabel 2. Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan

| No. | Tingkat Kerusakan | Kriteria |
|-----|-------------------|---|
| 1 | Rusak Berat | Vegetasi : Sebagian besar (> 50 %) area tertimbun, rusak, hilang, atau hanyut oleh banjir lahar. Permukiman dan Area Terbangun : Sebagian besar (> 50 %) area tertimbun, rusak, hilang, atau hanyut oleh banjir lahar. |
| 2 | Rusak Sedang | Vegetasi : 20 % - 50 % area tertimbun dan rusak oleh banjir lahar, dapat digunakan kembali dengan perbaikan. Permukiman dan Area Terbangun : 20 % - 50 % area tertimbun dan rusak oleh banjir lahar, dapat digunakan kembali dengan perbaikan. |
| 3 | Rusak Ringan | Vegetasi : Sebagian kecil (< 20 %) area tertimbun dan rusak oleh banjir lahar, dapat digunakan kembali dengan perbaikan. Permukiman dan Area Terbangun : Sebagian kecil (< 20 %) area tertimbun dan rusak oleh banjir lahar, dapat digunakan kembali dengan perbaikan. |

Sumber : BAKORNAS, 2006 dalam <http://ciptakarya.pu.go.id>, 2012 dengan perubahan

HASIL DAN PEMBAHASAN

Uji Ketelitian Interpretasi Penggunaan Lahan Menggunakan Citra IKONOS

Uji ketelitian dilakukan untuk mengetahui sejauh mana kebenaran hasil interpretasi obyek penggunaan lahan yang telah dilakukan oleh peneliti. Kebenaran hasil interpretasi tersebut diperoleh dari kegiatan cek lapangan dengan mengambil beberapa sampel. Perhitungan uji ketelitian interpretasi penggunaan lahan dapat dilihat pada tabel 3. berikut.

Tabel 3. Uji Ketelitian Interpretasi Penggunaan Lahan

| Penggunaan Lahan | Hasil Cek Lapangan | | | | | | | | | | | Jumlah Sampel | Sampel Benar |
|------------------|--------------------|---|---|----|---|----|---|---|---|----|----|---------------|--------------|
| | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | | |
| A | 2 | 1 | | | | | | | | | | 3 | 2 |
| B | | 8 | | | | | | | | | | 8 | 8 |
| C | | | 1 | | | | | | | | | 1 | 1 |
| D | | | | 42 | | | | | | | | 42 | 42 |
| E | | | | | 1 | | | | | | | 1 | 1 |
| F | | | | | | 36 | | | | | | 36 | 36 |
| G | | | | 1 | | | | | | | | 1 | 0 |
| H | | | | | | | | 2 | | | | 2 | 2 |
| I | | | | | | | | | 8 | | | 8 | 8 |
| J | | | | | | | | | 1 | 16 | 11 | 28 | 16 |
| K | 1 | | | | 2 | 1 | | | | | 58 | 62 | 58 |
| Jumlah | | | | | | | | | | | | 192 | 174 |

Sumber : Cek Lapangan dan Perhitungan, 2012

Keterangan :

A = Belukar/Semak

E = Kantor

I = Pendidikan

B = Hutan Sekunder

F = Kebun Campuran

J = Sawah

C = Industri

G = Lahan Kosong

K = Tegalan

D = Kampung

H = Lapangan

Keakuratan Interpretasi = $(\Sigma \text{ Sampel Benar} / \Sigma \text{ Semua Sampel}) * 100 \%$

Keakuratan Interpretasi = $(174/192) * 100 \%$

Keakuratan Interpretasi = 90,63 %

Masih adanya sampel penggunaan lahan yang tidak sesuai dengan keadaan di lapangan disebabkan karena citra yang digunakan direkam tahun 2010 sehingga terjadi perubahan penggunaan lahan selama 2 tahun terakhir. Hasil uji ketelitian sebesar 90,63 % sudah baik untuk dijadikan sebagai hasil penggunaan lahan daerah penelitian, setelah dilakukan perbaikan maka didapatkanlah peta penggunaan lahan yang sesuai dengan keadaan daerah penelitian sekarang.

Luapan Banjir Lahar di Sub DAS Kali Putih

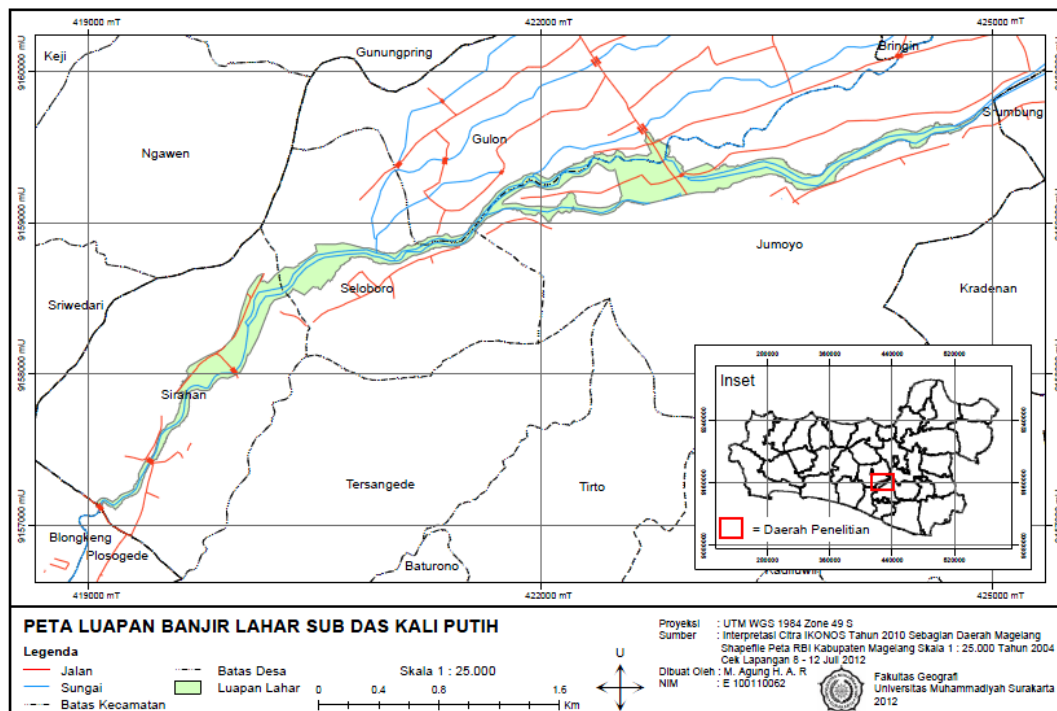
Peristiwa banjir lahar di Sub DAS Kali Putih atau daerah Magelang pada khususnya sangat merugikan masyarakat banyak. Lahar di Kali Putih pernah menyebabkan jalur perjalanan dari Jogja ke Magelang terputus untuk sementara waktu. Rumah penduduk, lahan pertanian, dan perkebunan tidak luput dari terjangan banjir lahar. Terjangan lahar telah dirasakan oleh penduduk di Dusun Gempol Desa Jumoyo yang menghancurkan rumah tinggal mereka sehingga terpaksa mengungsi. Penduduk di Desa Sirahan juga ikut merasakan bagaimana rumah mereka rusak diterjang oleh banjir lahar.

Total luas luapan banjir lahar di Sub DAS Kali Putih sebesar 820.907,29 m² (3,36 % dari total luasan daerah penelitian) yang diperoleh dari *tracking* peneliti dengan menggunakan GPS. Daerah yang terkena luapan banjir lahar terletak di 4 desa di Kecamatan Salam yang terdiri atas Desa Gulon, Desa Jumoyo, Desa Seloboro, dan Desa Sirahan. Keterangan mengenai luas luapan banjir lahar di Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada tabel 4. berikut. Peta Luapan Banjir Lahar Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada gambar 1. berikut.

Tabel 4. Luas Luapan Banjir Lahar di Sub DAS Kali Putih

| No. | Kabupaten | Kecamatan | Desa | Luas (m²) | Persentase (%) |
|---------------|------------------|------------------|-------------|-----------------------------|-----------------------|
| 1 | Magelang | Salam | Sirahan | 207.877,32 | 25,32 |
| 2 | Magelang | Salam | Seloboro | 140.612,76 | 17,13 |
| 3 | Magelang | Salam | Gulon | 75.417,95 | 9,19 |
| 4 | Magelang | Salam | Jumoyo | 396.999,26 | 48,36 |
| Jumlah | | | | 820.907,29 | 100 |

Sumber : Cek Lapangan, 2012



Gambar 1. Peta Luapan Banjir Lahar Sub DAS Kali Putih

Kerusakan Penggunaan Lahan di Sub DAS Kali Putih

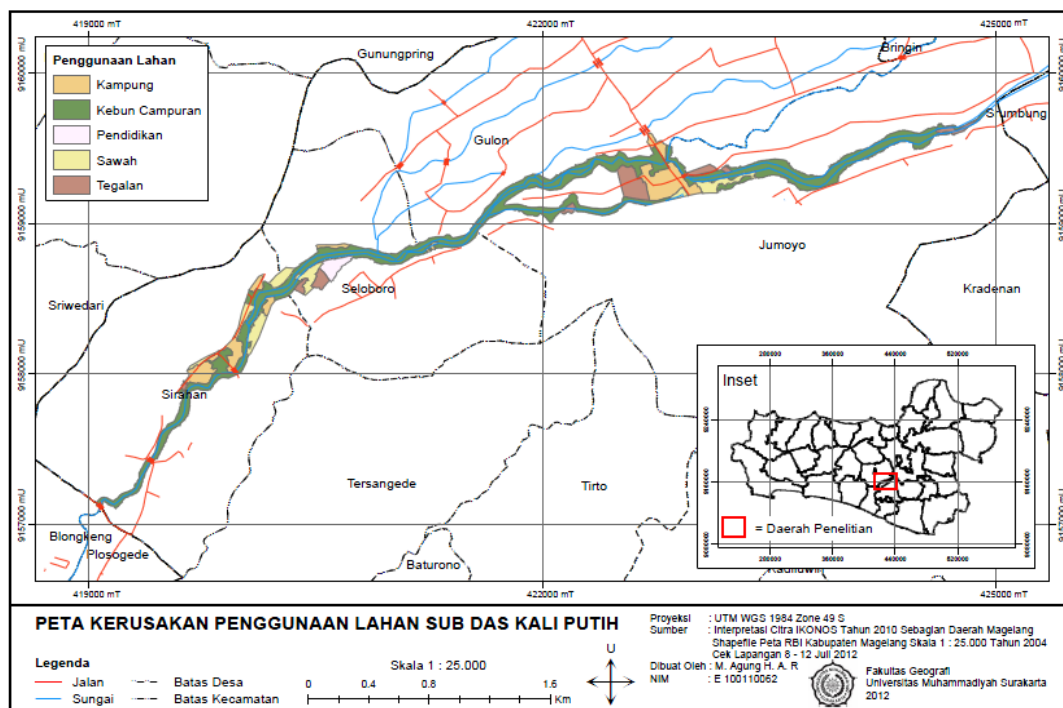
Penggunaan lahan yang terkena luapan banjir lahar di Sub DAS Kali Putih antara lain adalah kampung, kebun campuran, pendidikan, sawah, dan tegalan. Kerusakan penggunaan lahan akibat banjir lahar di Sub DAS Kali Putih sangat merugikan masyarakat sekitar. Masyarakat kehilangan tempat tinggal dan lahan untuk mencari nafkah.

Kerusakan terhadap wilayah kampung menyebabkan masyarakat harus meninggalkan tempat tinggalnya untuk menghindari risiko terkena banjir lahar. Kerusakan terhadap kebun campuran, sawah, dan tegalan menyebabkan masyarakat kehilangan tempat untuk mencari nafkah. Banjir lahar telah merusak dan menghanyutkan lahan pertanian tersebut sehingga tidak dapat digunakan kembali. Kerusakan terhadap pendidikan membuat proses belajar mengajar terganggu akibat kehilangan gedung tempat mereka belajar. Keterangan mengenai luas kerusakan penggunaan lahan di Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada tabel 5. berikut. Peta Kerusakan Penggunaan Lahan Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada gambar 2. berikut.

Tabel 5. Luas Kerusakan Penggunaan Lahan di Sub DAS Kali Putih

| No. | Penggunaan Lahan | Luas (m ²) | Persentase (%) |
|---------------|------------------|------------------------|----------------|
| 1 | Kampung | 125.936,63 | 15,34 |
| 2 | Kebun Campuran | 539.573,13 | 65,73 |
| 3 | Pendidikan | 16.837,01 | 2,05 |
| 4 | Sawah | 74.008,02 | 9,02 |
| 5 | Tegalan | 64.552,50 | 7,86 |
| Jumlah | | 820.907,29 | 100 |

Sumber : Interpretasi Citra IKONOS, 2010 dan Cek Lapangan, 2012



Gambar 2. Peta Kerusakan Penggunaan Lahan Sub DAS Kali Putih

Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan di Sub DAS Kali Putih

Tingkat kerusakan penggunaan lahan di Sub DAS Kali Putih diperoleh dari hasil cek lapangan terhadap daerah yang terkena luapan banjir lahar. Cek lapangan dilakukan untuk menentukan tingkat kerusakan penggunaan lahan pada daerah yang terkena banjir lahar. Tingkat kerusakan penggunaan lahan terdiri atas rusak berat, rusak sedang, dan rusak ringan. Keterangan mengenai luas tingkat

kerusakan penggunaan lahan di Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada tabel 6. berikut.

Tabel 6. Luas Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan di Sub DAS Kali Putih

| No. | Tingkat Kerusakan | Luas (m ²) | Persentase (%) |
|---------------|-------------------|------------------------|----------------|
| 1 | Rusak Berat | 718.965,84 | 87,58 |
| 2 | Rusak Sedang | 39.087,29 | 4,76 |
| 3 | Rusak Ringan | 62.854,16 | 7,66 |
| Jumlah | | 820.907,29 | 100 |

Sumber : Interpretasi Citra IKONOS, 2010 dan Cek Lapangan, 2012

Peristiwa banjir lahar telah menyebabkan beberapa penggunaan lahan di Sub DAS Kali Putih mengalami pengurangan area. Penggunaan lahan tersebut yaitu kebun campuran, kampung, sawah, tegalan, dan pendidikan. Keterangan mengenai penggunaan lahan di Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada tabel 7. berikut. Keterangan mengenai luas penggunaan lahan setelah peristiwa banjir lahar dapat dilihat pada tabel 8. berikut.

Tabel 7. Penggunaan Lahan di Sub DAS Kali Putih

| No. | Penggunaan Lahan | Luas (m ²) | Persentase (%) |
|---------------|------------------|------------------------|----------------|
| 1 | Belukar/Semak | 3.936.060,13 | 16,11 |
| 2 | Hutan Sekunder | 3.297.332,83 | 13,50 |
| 3 | Industri | 17.354,49 | 0,07 |
| 4 | Kampung | 2.743.561,30 | 11,23 |
| 5 | Kantor | 20.099,78 | 0,08 |
| 6 | Kebun Campuran | 6.557.621,59 | 26,84 |
| 7 | Lahan Kosong | 9.211,49 | 0,04 |
| 8 | Lapangan | 20.240,74 | 0,08 |
| 9 | Pendidikan | 118.140,25 | 0,48 |
| 10 | Sawah | 2.862.668,87 | 11,72 |
| 11 | Tegalan | 4.848.352,25 | 19,85 |
| Jumlah | | 24.430.643,72 | 100 |

Sumber : Interpretasi Citra IKONOS, 2010 dan Cek Lapangan, 2012

Tabel 8. Luas Penggunaan Lahan Setelah Peristiwa Banjir Lahar

| Penggunaan Lahan | Sebelum Lahar | | Sesudah Lahar | | Perubahan Luas (m ²) | % |
|------------------|------------------------|-------|------------------------|-------|----------------------------------|-------------|
| | Luas (m ²) | % | Luas (m ²) | % | | |
| Kampung | 2.743.561,30 | 11,23 | 2.613.085,25 | 10,7 | 125.936,63 | 0,53 |
| Kebun Campuran | 6.557.621,59 | 26,84 | 6.089.194,97 | 24,92 | 539.573,13 | 1,92 |
| Pendidikan | 118.140,25 | 0,48 | 102.324,19 | 0,42 | 16.837,01 | 0,06 |
| Sawah | 2.862.668,87 | 11,72 | 2.755.520,13 | 11,28 | 74.008,02 | 0,44 |
| Tegalan | 4.848.352,25 | 19,85 | 4.749.410,23 | 19,44 | 64.552,50 | 0,41 |
| Jumlah | | | | | 820.908,29 | 3,36 |

Sumber : Tabel 5. dan 7.

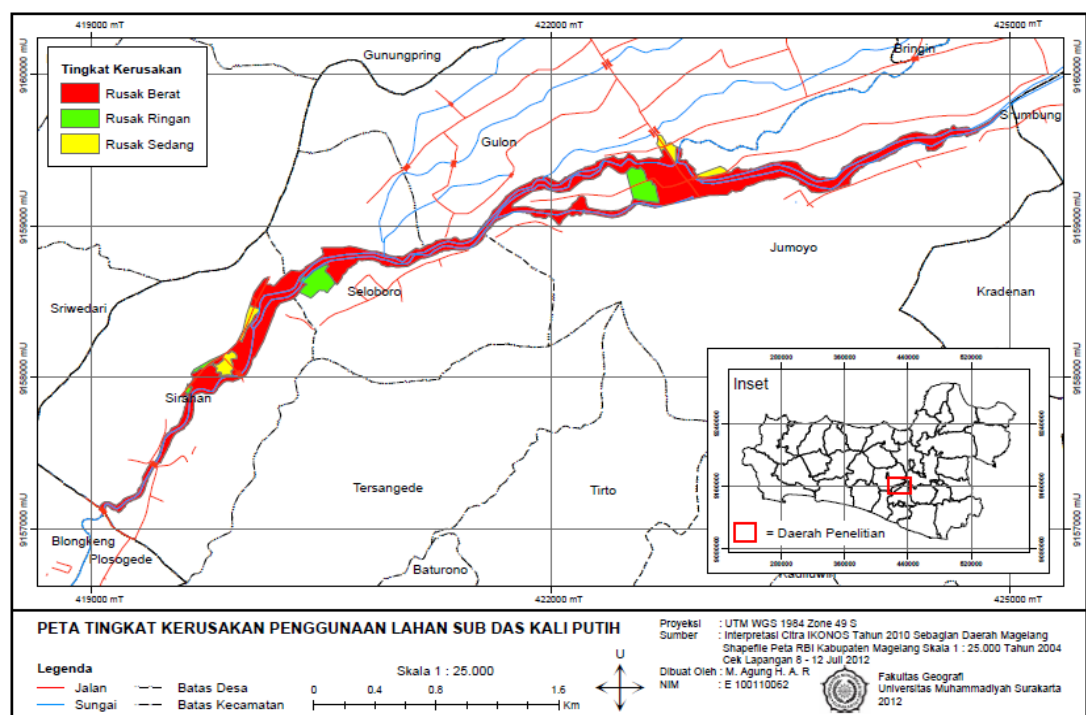
Berdasarkan tabel 8. kebun campuran mengalami pengurangan paling tinggi yaitu sebesar 539.573,13 m² (1,92 %), sedangkan pendidikan mengalami pengurangan paling rendah yaitu sebesar 16.837,01 m² (0,06 %). Jika dilihat dari tingkat kerusakan, terdapat perbedaan antara kebun campuran dan pendidikan. Kebun campuran mengalami kerusakan berat dan sedang, sedangkan pendidikan mengalami kerusakan berat. Keterangan mengenai luas penggunaan lahan berdasarkan tingkat kerusakan dapat dilihat pada tabel 9. berikut.

Tabel 9. Luas Penggunaan Lahan Berdasarkan Tingkat Kerusakan

| No. | Penggunaan Lahan | Luas (m ²) | Tingkat Kerusakan | Luas (m ²) | Persentase (%) |
|--------|------------------|------------------------|-------------------|------------------------|----------------|
| 1 | Kampung | 125,936.63 | Berat | 116.379,60 | 0,48 |
| | | | Sedang | 9.557,03 | 0,04 |
| 2 | Kebun Campuran | 539,573.13 | Berat | 526.371,59 | 2,15 |
| | | | Sedang | 13.201,54 | 0,05 |
| 3 | Pendidikan | 16,837.01 | Berat | 16.837,00 | 0,07 |
| | | | Berat | 47.277,55 | 0,20 |
| 4 | Sawah | 74,008.02 | Sedang | 8.885,11 | 0,04 |
| | | | Ringan | 17.845,36 | 0,07 |
| | | | Berat | 12.100,09 | 0,05 |
| 5 | Tegalan | 64,552.50 | Sedang | 7.443,62 | 0,03 |
| | | | Ringan | 45.008,80 | 0,19 |
| Jumlah | | 820,907.29 | Jumlah | 820.907,29 | 3,36 |

Sumber : Tabel 5. dan 6.

Jarak dari sungai dan kemiringan lereng merupakan faktor yang menyebabkan terjadinya perbedaan tingkat kerusakan. Luapan lahar pada daerah penelitian secara fisik terletak di kemiringan lereng datar dan landai. Daerah yang mempunyai kemiringan lereng datar mempunyai risiko terkena kerusakan lebih besar dibandingkan dengan daerah lereng terjal. Hal tersebut disebabkan karena luapan lahar lebih cepat mengalir pada lereng datar. Jarak terhadap sungai juga berpengaruh terhadap tingkat kerusakan. Semakin dekat jarak terhadap sungai maka semakin berat kerusakan terhadap penggunaan lahan, begitu juga sebaliknya semakin jauh jarak dari sungai maka kerusakan terhadap penggunaan lahan semakin ringan. Peta Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan Sub DAS Kali Putih dapat dilihat pada gambar 3. berikut.



Gambar 3. Peta Tingkat Kerusakan Penggunaan Lahan Sub DAS Kali Putih

KESIMPULAN DAN SARAN

Kesimpulan

Berdasarkan tujuan pada Bab I dan serangkaian kegiatan pengolahan dan analisa data terhadap daerah penelitian, maka ditarik kesimpulan sebagai berikut :

1. Daerah yang terkena luapan banjir lahar terletak di 4 desa di Kecamatan Salam yang terdiri atas Desa Gulon 75.417,95 m² (9,19 %), Desa Jumoyo 396.999,26 m² (48,36 %), Desa Seloboro 140.612,76 m² (17,13 %), dan Desa Sirahan 207.877,32 m² (25,32 %).
2. Penggunaan lahan yang terkena luapan banjir lahar antara lain adalah kampung sebesar 125.936,63 m² (15,34 %), kebun campuran sebesar 539.573,13 m² (65,73 %), pendidikan sebesar 16.837,01 m² (2,05 %), sawah sebesar 74.008,02 m² (9,02 %), dan tegalan sebesar 64.552,50 m² (7,86 %).
3. Tingkat kerusakan penggunaan lahan di daerah penelitian disebabkan oleh beberapa faktor antara lain adalah jarak dari sungai dan kemiringan lereng.

Saran

1. Penggunaan citra satelit terbaru untuk mendapatkan data luapan banjir lahar perlu dilakukan untuk lebih mendapatkan hasil lebih akurat dan menghemat waktu serta tenaga.
2. Sebaiknya daerah yang rawan luapan banjir lahar tidak ditempati oleh penduduk dan lahan vegetasi dibuat secara alami sehingga dapat mengurangi korban harta dan jiwa.
3. Penelitian mengenai bencana banjir lahar perlu digali dan diperkaya ilmunya sehingga dapat bermanfaat bagi penduduk sekitar, masyarakat umum, dan pemerintah.

DAFTAR PUSTAKA

- BAPPENAS dan BNPB. 2011. *Rencana Aksi Rehabilitasi dan Rekonstruksi Pasca Bencana Erupsi Gunung Merapi Provinsi Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah Tahun 2011-2013*. Jakarta : BAPPENAS dan BNPB.
- Danang Sri Hadmoko, Muh. Aris Marfa'i, Widiyanto. 2011. *Pemodelan Mikrozonasi Risiko Bahaya Lahar Akibat Erupsi Merapi 2010 di Wilayah*

Perkotaan : Kasus Aliran Sungai Code. *Laporan Penelitian*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Malingreau, J.P. 1978. *Penggunaan Lahan Pedesaan Penafsiran Citra Untuk Inventarisasi dan Analisanya*. Diterjemahkan oleh Pusat Pendidikan Interpretasi Citra Penginderaan Jauh dan Survey Terpadu UGM-BAKOSURTANAL. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

Projo Danoedoro. 1996. *Pengolahan Citra Digital dan Aplikasinya Dalam Bidang Penginderaan Jauh*. Yogyakarta : Fakultas Geografi Universitas Gadjah Mada.

<http://ciptakarya.pu.go.id/dok/gempa/main.html/>. *Program Rehabilitasi Gempa Daerah Istimewa Yogyakarta dan Jawa Tengah*. Diakses pada tanggal 25 April 2012 jam 20 : 55 WIB.